

**PENELITIAN MULA
BIDANG KEILMUAN**



**KERAGAMAN JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN HASIL
TANGKAPAN DI SUNGAI BANJARAN KABUPATEN BANYUMAS**

Oleh :

Prasetyarti Utami, S.Si, M.Si

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UPBJJ PURWOKERTO
TAHUN 2012**



Lembar Pengesahan

Proposal Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

1. Judul Penelitian	Keragaman Jenis Ektoparasit pada Ikan Hasil Tangkapan di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas
2 . Bidang Kajian	Keilmuan Mula
3. Ketua Peneliti: a. Nama Lengkap b. Jenis Kelamin c. NIP d. Bidang Ilmu e. Pangkat/Golongan f. Jabatan Fungsional g. Fakultas/Jurusan h. Lama Penelitian	Prasetyarti Utami, S.Si, M.Si Wanita 19831013 200912 2 004 Biologi Penata Muda Tk.I/III/b Asisten Ahli Biologi/Biologi 8 bulan
5. a. Tenaga Laboran b. Keahlian	Drh. Rokmani, M.Si Identifikasi Parasit
6. Tenaga Administrasi	Agustina
7. Biaya yang diperlukan: a. Sumber dari UT	Rp. 10.000.000 (Dua puluh sembilan juta lima ratus ribu rupiah)

Mengetahui:

Pondok Cabe, 10 Maret 2012

Ka.UPBJJ Purwokerto

Ketua Peneliti,

Drs. Samsul Islam, M.Pd.
NIP 19540906 198601 1 001

Prasetyarti Utami, M.Si
NIP 19831013 200912 2 004

Menyetujui,

Mengetahui,

Ketua LPPM,

Kepala PAU-PPI-UT

Dra. Dewi A. Padmo Putri, MA, Ph. D
NIP.196107241987102001

Dr. Benny A. Pribadi, MA
NIP 19610509 198703 1 001

ABSTRAK

Sungai Banjaran merupakan sungai yang banyak mendapat masukan limbah organik dari berbagai aktifitas penduduk di sekitarnya yang dapat menimbulkan perubahan yang dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota perairan. Salah satu biota perairan adalah ikan. Banyaknya ikan yang ditemukan akan membawa dampak pada organisme lain yang berasosiasi dengannya. Salah satu asosiasi antara ikan nilam dengan organisme parasit disebut parasitisme. Peningkatan derajat asosiasi parasitisme dapat dilihat dari jumlah jenis dan banyaknya individu setiap jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan atau disebut sebagai biodiversitas ektoparasit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman jenis ektoparasit pada ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas dan untuk mengetahui jenis ektoparasit yang paling banyak menyerang ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas, alat bedah dan mikroskop. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ektoparasit yang ditemukan pada ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran adalah *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Argulus* sp., *Vorticella* sp. dan *Lerneae* sp. Keragaman ektoparasit tertinggi dijumpai pada ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) dengan nilai indeks keragaman (H') 1.18 ± 0 dan keragaman ektoparasit terendah dijumpai pada ikan Brek (*Puntius orphoides*) dengan nilai indeks keragaman (H') 0.09 ± 0 . Ektoparasit yang paling banyak menginfeksi adalah *Chilodonella* sp. dengan jumlah yang sangat melimpah pada semua spesies ikan yang tertangkap di Sungai Banjaran.

Kata kunci: Keragaman, Ektoparasit, Ikan sungai Banjaran.

I. PENDAHULUAN

Sungai Banjaran merupakan salah satu sungai yang cukup besar di wilayah Kabupaten Banyumas. Sungai Banjaran mengalir sepanjang tahun, melewati daerah pedesaan dan perkotaan (Setijanto et al, 1996). Sungai Banjaran juga dimanfaatkan penduduk untuk kepentingan sehari-hari yaitu untuk mandi-cuci-kasus (MCK) dan untuk membuang sampah. Sungai Banjaran banyak mendapat masukan limbah organik dari berbagai aktifitas penduduk di sekitarnya. Masuknya bahan-bahan terlarut yang dihasilkan oleh aktifitas penduduk tersebut akan berpengaruh terhadap kehidupan organisme didalamnya termasuk ikan dan ektoparasit.

Salah satu biota ikan di Sungai Banjaran adalah ikan. Setijanto et al, (1996) melaporkan hasil penelitiannya bahwa ikan yang tertangkap di sungai Banjaran pada tahun 1995 ada delapan jenis dari lima familia yaitu ikan Kehkel (*Glyptothorax platipogon*), ikan Jeler (*Nemachelus fasciatus*), ikan Mas (*Cyprinus carpio*), ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) ikan Benter (*Puntius binotatus*), ikan Paray (*Rasbora lateristriata*), ikan Gabus (*Ophiochilus striatus*) dan Ikan Seribu (*Poecilia reticulata*). Ikan-ikan tersebut dari golongan Bagaridae, Cobitidae, Cyprinidae, Ophiocephalidae dan Poeciliidae (Setijanto et al, 1996). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Brotowijoyo et al, (1995) bahwa kebanyakan ikan yang ada di sungai adalah dari golongan Cyprinidae, Characidae dan Ciclidae.

Ikan merupakan salah satu habitat ektoparasit di perairan sehingga memungkinkan perbedaan keragaman ektoparasit pada masing-masing ikan yang ada di sungai. Menurut Maguran (1988) keragaman meliputi dua hal yaitu kekayaan spesies dan kelimpahannya dalam satu unit sampel. Keragaman ektoparasit dapat dikatakan sebagai spesies atau jumlah spesies ektoparasit dan kelimpahannya pada satu unit ikan.

Parasit didefinisikan sebagai cara hidup suatu organisme untuk dapat bertahan hidup dengan mendapatkan perlindungan dan makanan dari organisme yang ditumpanginya (inang). Organisme parasit hidup di dalam tubuh organisme lain untuk bertahan hidup tanpa memberikan imbalan apapun pada organisme yang ditumpanginya. Noble dan Noble (1989) menyebutkan bahwa parasit membutuhkan metabolit esensial melalui hubungan dengan inangnya. Hubungan parasitisme umumnya merugikan inang karena dapat menyebabkan kerusakan dan penyakit. Sebagian organisme dapat berperan sebagai parasit, namun pengertian ektoparasit ikan sering dibatasi pada organisme yang

termasuk ke dalam Protozoa, Nematoda, Trematoda, Cestoda dan Copepoda (Afrianto and Liviawati, 1992).

Ektoparasit ikan adalah organisme yang mengambil keuntungan dengan cara menempel pada bagian permukaan dan lubang-lubang alami pada tubuh ikan (Sommerville, 1998). Infeksi ektoparasit akan menurunkan daya tahan tubuh ikan dan mempermudah terjadinya infeksi sekunder. Tingkat serangan ektoparasit pada ikan dapat dipengaruhi oleh jenis dan kelimpahan ektoparasit yang menyerang. Keberhasilan ektoparasit mengatasi imunitas ikan dan kemampuan respons ikan terhadap kehadiran parasit, akan membawa pada jenis parasit tertentu dengan kemampuan lulus hidup yang lebih meningkat.

Mobilitas ikan dalam habitatnya dapat meningkatkan peluang kontak ektoparasit untuk mendapatkan inangnya. Meningkatnya kemampuan menginfeksi ektoparasit terhadap ikan, akan menyebabkan berbagai jenis parasit mampu lulus hidup dan berkembang pada ikan sebagai habitatnya. Dampak tersebut akan memberikan peluang satu atau banyak spesies ektoparasit untuk menginfeksi salah satu atau mungkin semua jenis ikan. Dengan demikian, keragaman jenis ektoparasit sangat dipengaruhi oleh jumlah dan jenis ikan sebagai habitat hidupnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi keragaman ektoparasit pada ikan hasil tangkapan di sungai Banjarn Kabupaten Banyumas.
2. Mengetahui Jenis ektoparasit apakah yang paling banyak menyerang ikan hasil tangkapan di Sungai Banjarn Kabupaten Banyumas.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi keragaman ektoparasit pada ikan hasil tangkapan di sungai Banjarn Kabupaten Banyumas.
2. Mengetahui jenis ektoparasit yang paling banyak menyerang ikan hasil tangkapan di Sungai Banjarn Kabupaten Banyumas.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dasar mengenai keragaman jenis ektoparasit pada ikan hasil tangkapan di Sungai Banjarn sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam upaya konservasi ikan-ikan lokal di sungai Banjarn tersebut. Selanjutnya, pemahaman tentang keragaman ektoparasit dan

dampaknya terhadap kesehatan ikan akan memberikan kontribusi terhadap aspek produktivitas ikan sebagai konsumsi masyarakat di sekitar Sungai Banjaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Widyastuti (2002) ektoparasit merupakan organisme parasit yang menyerang bagian luar tubuh inang dan bagian-bagian tubuh yang berhubungan dengan lingkungan luar. Ektoparasit ikan yang diketahui mencakup 4200 spesies termasuk di antaranya Protozoa (*Myxobolus* sp., *Trichodina* sp. dan *Ichthyophthirius multifiliis*), Trematoda (*Dactylogyrus* sp. dan *Gyrodactylus* sp.) dan Crustacea (*Lerne*a sp., dan *Argulus* sp.) (Moller and Andreas, 1986). Ektoparasit ini ditemukan pada bagian permukaan tubuh yang meliputi kulit, sirip, insang, permukaan terhadap reaksi fisik dari inang berupa garukan, kibasan ekor dan sebagainya (Brotowidjoyo, 1987).

Ektoparasit ikan terdapat di perairan sebagai organisme pathogen potensial (Alfrianto and Liviawaty, 1992). Organisme ini hidup pada berbagai jenis perairan dan hanya menimbulkan penyakit bila daya tahan tubuh ikan menurun atau kelimpahan ektoparasit tersebut terlalu tinggi (Dana and Sri Lestari, 1990). Keadaan stress pada ikan karena pengaruh lingkungan dapat memicu serangan entoparasit yang dapat menimbulkan infeksi sekunder dan wabah penyakit.

Beberapa ektoparasit ikan yang dapat menimbulkan banyak kematian ikan antara lain *I. multifiliis*, *Myxobolus* sp., *Trichodina* sp., *Sanguinicola inermis*, *Argulus* sp., *Vorticella* sp., dan *Learner* sp., (Dana dan Sri Lestari, 1990). Serangan ektoparasit di Indonesia pernah mewabah pada tahun 1932 yang disebabkan oleh *Ichthyophthirius multifiliis*, tahun 1963 oleh *Lernaea cyprinaea* dan pada tahun 1974 oleh *Myxoma* sp. menyerang ikan air tawar termasuk Gurami (Dana, 1986) Rokhmani (2002) melaporkan bahwa *Lerne*a sp., *Trichodina* sp., dan *Argulus* sp., juga menyerang ikan gurami.

Menurut Syakuri et al (2004) *Trichodina* sp., *Henneguya* sp., *Schypidia* sp., *Chilodonella* sp., dan *Epistylis* sp. merupakan beberapa jenis ektoparasit yang komposit. Ektoparasit ini ditemukan di perairan pada beberapa kecamatan di Kabupaten Banyumas. Spesies ektoparasit yang juga bersifat kosmopolit adalah *Ichthyophthirius* sp., Ektoparasit ini menyebabkan penyakit bintik putih atau penyakit Ich (Noble & Noble, 1989, Greco 1997; Dehai et al, 2003). Dan terutama menyerang jenis-jenis ikan dari suku Cyprinidae (Dehai et al, 2003)

Ektoparasit golongan Protozoa seperti *Trichodina* sp., menyerang hampir semua spesies ikan air tawar. Ektoparasit ini termasuk ektoparasit yang kosmopolit karena ditemukan hampir di seluruh perairan (Sutisna et al, 1995). Menurut Dana dan Sri Lestari

(1990) inang dari ektoparasit *Trichodina* sp adalah ikan Mujair, ikan Sepat Siam, Ikan Seribu, Ikan Mas, Ikan Lele, ikan Gurami, ikan Tambakan dan ikan Nilem. Pardinan dan Siregar (1990) melaporkan hasil penelitiannya bahwa *Gyrodactylus* sp, *Epistylis* sp. *Trichodina* sp dan *Dactylogyrus* sp. ditemukan menyerang dua spesies ikan sungai lokal di daerah Kampar, Riau yaitu Ikan Kapiék (*Puntius schwanefeld* Blkr) dan ikan Jelawat (*Leptobarbus heovani* Blkr).

Ektoparasit golongan Copepoda seperti *Argulus* sp. dan *Lerne*a sp. merupakan spesies ektoparasit yang dapat menurunkan kekebalan tubuh ikan dan menyebabkan infeksi sekunder (Girsang, 2003). Ektoparasit *Argulus* sp. sering disebut sebagai kutu ikan dan dapat berperan sebagai inang sementara bagi bakteri dan virus yang sering menyebabkan penyakit pada ikan. Ektoparasit ini dijumpai pada berbagai ikan di perairan (Afrianto & Liviawaty, 1990; Girsang, 2003). Menurut Mariani dan Rustikawati (1990) ektoparasit seperti *Argulus* sp. dan *Lernae* sp. dapat menyerang ikan Seribu, ikan Mas, ikan Gabus, ikan Lele dan ikan Gurami.

III. METODE PENELITIAN

Materi Penulisan artikel yang digunakan pada penelitian ini adalah Ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran Kabupaten Banyumas. Alat yang digunakan antara lain alat bedah, objek gelas, tissue, pipet tetes, bak pembedahan, jaring kantong plastik, label dan mikroskop. Lokasi pengambilan sampel ikan hasil tangkapan diperoleh dari Sungai Banjaran di Kabupaten Banyumas. Pemeriksaan ektoparasit dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Parasitologi Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman Purwokerto.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel secara acak. Pengambilan sampel dilakukan di bagian sungai Banjaran yang melewati kelurahan Pasir Muncang, dan sekitar jembatan depan stasiun kereta api Purwokerto. Sampel didapatkan dari penangkap ikan yang sudah ditentukan terlebih dahulu. Jumlah ikan yang diamati setiap jenis sepuluh ekor. Parameter yang diamati adalah jenis dan jumlah ektoparasit yang di temukan. Ikan di sungai Banjaran ditangkap dengan menggunakan jaring kemudian ikan tersebut dimasukan ke dalam kantong plastik yang berisi air sungai dan diberi label. Sampel ikan kemudian dibawa ke Laboratorium Entomologi Parasitologi Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman untuk dilakukan identifikasi dan pemeriksaan ektoparasit. Pemeriksaan ektoparasit menurut Yuasa et al (2003). Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan memotong beberapa bagian tubuh ikan. Bagian yang diperiksa adalah sirip punggung, sirip dada, sirip anal, sirip perut, sirip ekor, sisik, operculum dan insang. Bagian tubuh yang akan diperiksa dipotong dengan gunting kemudian direntangkan di atas objek glass dan ditetesi air. Preparat kemudian diperiksa di bawah mikroskop dan dilakukan identifikasi. Identifikasi ektoparasit menggunakan buku “ Hand Book of Fish Disease (Axelrod, 1989), Kabata (1985). Data yang diperoleh dimasukan dalam tabel dan dihitung indeks keragamannya berdasarkan Maguran (1988) yang meliputi indeks Shanon Winner, dengan menggunakan program Estimate S 601A. (Coiwell, 2000).

$$\text{Indeks Sannon Winner } (H^1) = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan : H^1 = indeks keragaman spesies (individu)

P_i = proporsi sampel total berdasarkan spesies ke-I = (n_i/N)

Perbedaan keragaman ektoparasit antara spesies ikan (*β diversitas*) dianalisis menggunakan Indeks Kesamaan Morisita-Horn (Maguran, 1988), dengan rumus :

$$C_{MH} = \frac{2 \sum (a_{ni} \times b_{ni})}{(d_a + d_b) aN \times bN} \quad d_a = \frac{\sum a_{ni}^2}{aN^2} \quad \text{dan} \quad d_b = \frac{\sum b_{ni}^2}{bN^2}$$

Keterangan : C_{MH} = Indeks Kesamaan Morisita – Horn

aN = jumlah individu pada kelompok A

bN = jumlah individu pada kelompok B

a_{ni} = jumlah individu spesies ke-i kelompok A

b_{ni} = jumlah individu spesies ke-I kelompok B

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ektoparasit yang ditemukan pada ikan hasil tangkapan di sungai Banjaran ada tujuh spesies yaitu *Trichodina* sp., *Chilodella* sp., *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Argulus* sp., *Lerne*a sp., dan *Vorticella* sp., ketujuh spesies ektoparasit tersebut dari golongan Protozoa (*Trichodina* sp., *Chilodella* sp.,dan *Vorticella* sp), Trematoda (*Dactylogyrus* sp.,dan *Gyrodactylus* sp), dan Copepoda (*Argulus* sp.,dan *Lerne*a sp). Ektoparasit *Trichodina* sp., *Chilodella* sp., *Dactylogyrus* sp.,*Gyrodactylus* sp., ditemukan pada semua jenis ikan hasil tangkapan disungai Banjaran sedangkan ektoparasit *Argulus* sp., *Lerne*a sp., dan *Vorticella* sp.,hanya ditemukan pada ikan tertentu saja.

Hasil analisis keragaman menggunakan indeks Shanon Winner pada masing-masing spesies ikan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Nilai Indeks Keragaman (H'), Kekayaan ektoparasit (S) dan Kemerataan ektoparasit (E) pada ikan hasil tangkapan di Sungai Banjaran.

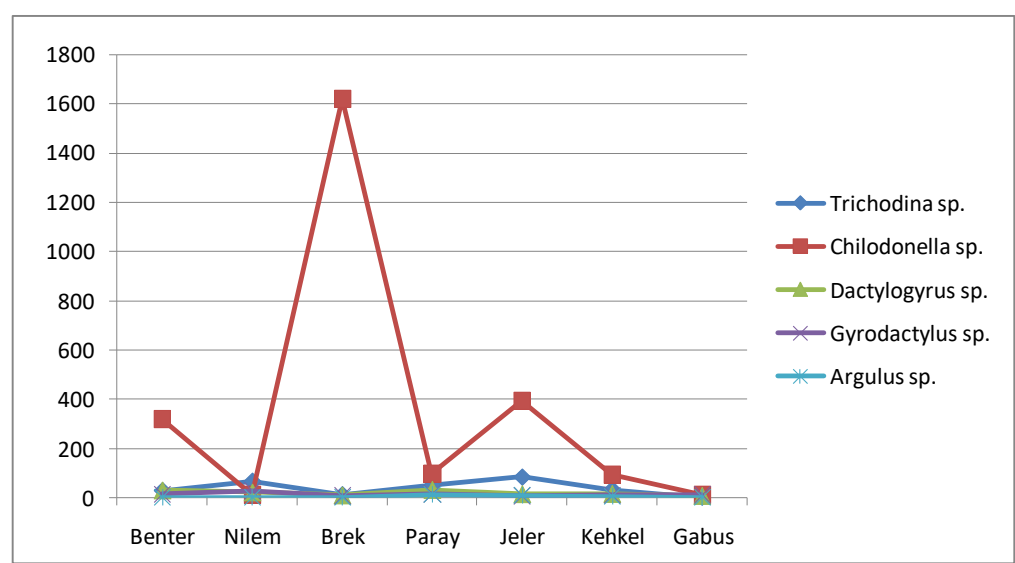
No	Spesies Ikan	H'	S	Ln S	E=H'/lnS
1	Benter	0.64 ± 0,03	4	1.39	0.46
2	Nilem	1.18 ± 0	4	1.39	0.85
3	Brek	0.09 ± 0	4	1.39	0.06
4	Paray	1.32 ± 0.08	5	1.61	0.82
5	Jeler	0.73 ± 0.03	5	1.61	0.41
6	Kehkel	1.09 ± 0	6	1.79	0.61
7	Gabus	1.04 ± 0	4	1.39	0.75

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa keragaman ektoparasit pada ikan-ikan hasil tangkapan di sungai Banjaran berbeda satu sama lain. Keragaman ektoparasit tertinggi dijumpai pada ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan nilai indeks keragaman (H') 1.18 ± 0 dan nilai kemerataan ektoparasit (E) sebesar 0.81. Keragaman ektoparsit terendah dijumpai pada ikan Brek (*Puntius orphoides*) dengan nilai indeks keragaman (H') 0.09 ± 0 dan nilai kemerataan ektoparasit (E) sebesar 0.06 (Tabel 3.1)

Perbedaan nilai indek keragaman pada ikan-ikan hasil tangkapan di sungai Banjaran ditentukan oleh kekayaan ektoparasit dan kelimpahannya pada masing-masing

ikan (Klimpel *et al.*, 2006). Ikan Nilem memiliki kekayaan empat spesies ektoparasit dan memiliki kelimpahan yang hampir merata dibandingkan kelimpahan masing-masing ektoparasit pada ikan brek yang juga memiliki kekayaan empat spesies (Lihat Tabel 3.1) kelimpahan masing-masing ektoparasit yang hampir merata pada ikan Nilem memungkinkan tingginya nilai indeks keragaman dan nilai kemerataannya.

Grafik kelimpahan individu ektoparasit pada masing-masing ikan yang tertangkap di sungai Banjaran tersaji dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1. Grafik kelimpahan individu ektoparasit pada ikan yang tertangkap di sungai Banjaran

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa ektoparasit *Chilodella* sp. ditemukan pada semua spesies ikan yang tertangkap disungai banjaran dan mempunyai kelimpahan yang relatif tinggi hampir semua spesies ikan tersebut. Kelimpahan tertinggi untuk *Chilodonella* sp., dijumpai pada ikan Brek kemudian ikan Jeler dan Ikan Benter. Kelimpahan yang sangat tinggi menunjukkan kecenderungan adanya dominasi ektoparasit yang mempengaruhi nilai indeks keragamannya. Ektoparasit *Chilodonella* sp., merupakan protozoa yang dapat berreproduksi dengan cepat. Menurut Tobler *et al.* (2007). *Chilodonella* sp. berreproduksi dengan pembelahan mitosis namun dapat juga dengan konjugasi. *Chilodonella* sp. juga dapat mengalami dormansi untuk waktu yang lama. Walaupun demikian, apabila keadaan ikan menjadi lemah atau stress atau keadaan perairan yang memburuk, reproduksi *Chilodonella* sp. dapat berlangsung sangat cepat Tobler *et al.* (2007).

Keberadaan ektoparasit *Chilodonella* sp. yang melimpah dapat pula disebabkan karena ektoparasit ini mempunyai kisaran toleransi temperatur yang lebar sehingga dapat menjaga eksistensinya (Lafferty, 2008). Selain ukurannya yang sangat kecil, *Chilodonella* sp., juga menginfeksi secara berkelompok atau koloni sehingga sering kali ektoparasit ini ditemukan dalam jumlah banyak, ketika terjadi penurunan temperatur ikan akan mudah terinfeksi *Chilodonella* sp. Selain *Chilodonella* sp., ektoparsit *Trichodina* sp., juga mempunyai kelimpahan yang tinggi pada semua spesies ikan.

Empat spesies ektoparasit yang ditemukan dengan jumlah individu yang cukup tinggi pada seluruh ikan hasil tangkapan Di Sungai Banjaran yaitu *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp. Ektoparsit-ektoparasit ini merupakan ektoparasit yang mempunyai siklus hidup langsung. Ektoparsit *Trichodnina* sp., dan *Chilodonella* sp. bereproduksi secara pembelahan sedangkan *Dactylogyrus* sp., bereproduksi dengan menghasilkan telur setiap beberapa saat (Black and Pickerring, 1998). Larva yang menetas (onchomirachidium) merupakan fase infeksi yang bereang bebas sebelum menginfeksi inang baru (Palm, 2009). Ektoparsit *Gyrodactylus* sp. bereproduksi dengan beranak yang mengandung anakan lagi. Semua anakan hasil reproduksi mampu menginfeksi inang baru tanpa adanya inang perantara.

Siklus hidup langsung ektoparasit ini memungkinkan tingginya kelimpahan ektoparasit tersebut dan tingkat adaptasinya terhadap inang. Noble *et al.* (1989) mengemukakan bahwa kelimpahan ektoparasit yang tinggi dipengaruhi oleh jumlah produksi telur, ukuran parasit, jumlah parasit serta inang spesifik. Ektoparasit *Argulus* sp. dan *Lerneae* sp., merupakan ektoparasit golongan Copepoda yang mempunyai siklus hidup relatif lama. Menurut Ghufraan and Bayoumy (2008) *Argulus* sp., memerlukan waktu 8 minggu untuk satu siklus hidupnya dan akan meninggalkan inang untuk kawin dan bertelur. Ektoparasit *Lerneae* sp. memerlukan waktu 21-21 hari untuk siklus hidupnya dan mengalami tiga kali perubahan tubuh (Ghufraan and Kordi, 2004). *Lerneae* sp. hidup disekeliling tubuh ikan dan menggigit kulit atau lender ikan. Hal ini memungkinkan *Argulus* sp., dan *Lerneae* sp. tidak selalu ditemukan pada semua jenis ikan yang tertangkap.

Kekayaan spesies ektoparasit adalah keberadaan beberapa spesies ektoparasit yang menempati inang yang sama. Keberadaan ektoparasit ini juga disebabkan karena

sumber energy yang ada melimpah sehingga spesies tersebut tidak mendesak keluar satu sama lain. (Gause *dalam* Noble and Noble, 1989). Noble and Noble (1989) juga mengemukakan bahwa parasit-parasit dari spesies yang berbeda dapat menempati habitat yang sama bila tidak ada sifat antagonism dan tersedianya makanan yang cukup. Jumlah, ukuran, perilaku, daur hidup dan reaksi setiap parasit terhadap inang juga ditentukan oleh umur, jenis kelamin, besarnya inang, kemampuan daya tahan yang dimiliki, beratnya infeksi awal, kehadiran spesies, parasit lain, iklim, musim dan lokasi geografik (Noble and Noble, 1989). Dengan demikian beberapa spesies ektoparasit dapat menempati habitat yang sama.

Untuk mengetahui perbedaan keragaman ektoparasit antar spesies ikan dilakukan pengujian β diversitas yang dianalisis menggunakan indeks kesamaan Morisita-Horn yang dapat dilihat pada Tabel 3.2

Spesies Ikan	Benter	Nilem	Brek	Paray	Jeler	Kehkel	Gabus
Benter	-	-	-	-	-	-	-
Nilem	0.255	-	-	-	-	-	-
Brek	0.979	0.150	-	-	-	-	-
Paray	0.840	0.632	0.376	-	-	-	-
Jeler	0.989	0.339	0.957	0.878	-	-	-
Kehkel	0.943	0.496	0.867	0.966	0.96	-	-
Gabus	0.532	0.439	0.461	0.594	0.576	0.576	-

Berdasarkan tabel 3.2 dapat diketahui bahwa nilai indeks kesamaan ektoparasit antara ikan Benter dan ikan Nilem adalah 0.255. Nilai ini menunjukkan bahwa spesies ektoparasit yang menginfeksi ikan Benter dan ikan Nilem adalah 25% sama sehingga memungkinkan adanya keragaman pada kedua ikan tersebut. Hal ini juga terjadi antara ikan Brek dan ikan Nilem, ikan Jeler dengan ikan Nilem dan ikan Brek dengan ikan Paray yang masing-masing mempunyai nilai indeks kesamaan relatif rendah yaitu 0.150, 0.339 dan 0.379.

Nilai indeks kesamaan antara ikan Benter dengan ikan Brek relatif tinggi yaitu 0.979. Nilai ini menunjukkan bahwa 97% spesies ektoparasit yang menginfeksi kedua

ikan tersebut adalah sama sehingga tidak ada spesifitas inang. Nilai indeks kesamaan anantara ikan Benter dengan Ikan Jeler dan ikan Kehkel, ikan Brek dengan ikan Jeler, ikan Brek dan ikan Paray dan ikan Jeler mempunyai nilai indeks kesamaan yang relatif tinggi yaitu diatas 0.9 (Tabel 3.2) yang berarti lebih dari 90% ektoparasit yang menginfeksi ikan-ikan tersebut sama. Ikan-ikan tesebut juga mempunyai peluang yang sama untuk dapat terinfeksi ektoparasit tertentu dengan kelimpahan yang relatif sama. Menurut Kennedy (1975) entoparasit yang menginfeksi lebih dari satu inang adalah ektoparasit yang mempunyai kisaran inang luas untuk dapat bertahan hidup.

Ektoparasit yang menginfeksi ikan terseebar dalam beberapa organ. Kelimpahan ektoparasit tersebut pada masing-masing organ tersaji alam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Jumlah ektoparasit pada organ ikan yang tertangkap di sungai Banjaran

Spesies Ektoparasit	Organ							
	Operkulum	Insang	Sisik	Sirip ekor	Sirip anal	Sirip perut	Sirip perut	Sirip punggung
<i>Trichodina</i> sp.	60	119	5	11	17	33	17	12
<i>Chilodonella</i> sp.	147	0	1306	374	3	154	226	124
<i>Dactylogyrus</i> sp.	14	59	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrodactylus</i> sp.	0	0	5	18	26	32	9	5
<i>Argulus</i> sp.	0	0	0	6	0	1	3	9
<i>Lerne</i> a sp.	0	0	0	2	0	2	1	0
<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui bahwa *Trichodina* sp. ditemukan pada seluruh tubuh ikan. *Trichodina* sp. merupakan ektoparasit yang kosmopolit. Ektoparasit ini menyerang semua jenis ikan air tawar dan estuarine (Bhuthimethee, *et al* : 2005). *Trichodina* sp. terutama menyerang dan menimbulkan iritasi pada bagian insang, sirip dan kulit. Bentuk parasit *Trichodina* sp. yang bundar bersilia memungkinkan parasit ini bergerak dengan cepat dari organ yang satu keorgan ikan yang lain (Bell, *et.al*, 2008). Infeksi ektoparasit *Trichodina* sp. juga disebabkan karena naiknya produksi lender akibat pengaruh lingkungan yang merupakan media yang baik untuk infeksi parasit yang

bersifat mobil (Kabata, 1985). Hal ini memungkinkan *Trichodina* sp. dapat ditemukan pada seluruh bagian luar tubuh ikan.

Dactylogyrus sp. dan *Gyrodactylus* sp. merupakan organisme ektoparasit yang ditemukan pada bagian tertentu saja. Berdasarkan hasil penelitian, *Dactylogyrus* sp. hanya ditemukan pada insang dan operculum, sedangkan *Gyrodactylus* sp. ditemukan pada sirip dan permukaan tubuh (lihat Tabel 3.3). *Dactylogyrus* sp. merupakan ektoparasit yang hanya ditemukan pada insang saja sehingga sebagai cacing insang (Dzikowski, 2003). *Gyrodactylus* sp. biasanya menyerang sirip dan kulit ikan. Kedua ektoparasit ini adalah monogenenean yang hidup dan bereproduksi sendiri pada ikan yang sama. Berdasarkan Lampiran 1. Dapat diketahui pula bahwa ektoparasit yang paling sedikit menginfeksi ikan hasil tangkapan di sungai Banjarnegara adalah ektoparasit *Lerne*a sp. Ektoparasit ini hanya ditemukan satu individu pada ikan Gabus dan tidak ditemukan pada spesies ikan lain. Keberadaan ektoparasit *Lerne*a sp. yang sedikit ini kemungkinan berkaitan dengan siklus hidupnya yang relatif lama serta adanya rintangan dari lingkungan seperti arus yang menghalangi penempelan inang. *Lerne*a sp. mempunyai tiga perubahan tubuh yaitu nauplius, copepodia dan bentuk dewasa. Memasuki stadium dewasa, cacing Trematoda ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu stadia cyclopoid dan stadia dewasa. Fase infektif pada tahap nauplius bermetamorfosis menjadi copepodia yang berenang bebas. Lamanya satu siklus hidup tergantung dari temperatur lingkungan dan umumnya 21-25 hari (Dzikowski, 2003).

Golongan Copepoda yang ditemukan dalam jumlah sedikit pada ikan yang tertangkap di sungai Banjarnegara adalah *Argulus* sp. Menurut Marcogliese (2008) *Argulus* sp. termasuk ektoparasit temporari. *Argulus* sp. dapat menginfeksi secara langsung mencari inang atau dapat juga melalui pergesekan kulit kemudian menghisap cairan tubuh ikan. Hal ini memungkinkan *Argulus* sp. tidak ditemukan pada semua jenis ikan yang tertangkap. *Argulus* sp. biasanya ditemukan pada daerah vaskuler, pada pangkal sirip dan sekitar operculum. Daerah tersebut merupakan daerah yang kaya akan oksigen.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ektoparasit yang ditemukan pada ikan yang tertangkap di Sungai Banjaran ada 7 spesies yaitu *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Argulus* sp., *lernea* sp., dan *Vorticella* sp. Keragaman ektoparasit tertinggi ditemukan pada Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan indeks keragaman (H') 1.18 ± 0 . Ektoparasit yang paling banyak menginfeksi ikan hasil tangkapan adalah *Chilodonella* sp. dengan jumlah yang cukup banyak pada masing-masing spesies ikan yang tertangkap di sungai Banjaran.

Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai inang spesifik ektoparasit pada ikan-ikan yang ada di sungai untuk konservasi ikan-ikan lokal tersebut.

DARTAR PUSTAKA

- Afrianto, E And E. Liviawaty. (1992). Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Axelord, H.R.(1989). Hand Book of Fish Disease. T.F.H. Publication Inc, England.
- Bayoumy, E., (2008) H. Osman, F. Elbana, and M.A Hassanain. 2008. Monogenean Parasites as Bioindicators for Heavy Metal Status In Some Egyptian Red Sea Fishes. Department of Hydrology, Zoonotic Diseases, National Research Center, Dokki, Giza, Egypt. *Global Veterinaria* 2(3): 117-122.
- Bhuthimethee, M. , Jr Dronen and W. K. Neill. (2005). Metazoan Parasite Communities of Sentinel Bluegill Caged in Two Urbanizing Streams, San Antonio, Texas. Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A & M University. *Journal of Parasitology*. 91 (6) : 1358-1367.
- Bell, G dan Burt, A. (2008). The Comparative Biology of Parasite Species Diversity: Internal Helminths of Freshwater Fish. *The Journal of Animal Ecology* 60(3) :1047-1064.
- Brotowidjoyo, M. D. 1987. Parasit dan Parasitisme. Media Sarana Press, Yogyakarta.
- Brotowidjoyo, M. D, D Tribawono, E. Mulbyantoro. 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Liberty, Yogyakarta.
- Colwell, R. K. (2000). Estimates: Statistical Estimation of Spesies Richness and Shared Spesies from Samples. Version 6.ob1 user's Guide and Aplication Published at : <http://viceroy.eeb.unconn.edu/estimates>. 17 Juni 2004.
- Dana, D and S. Lestari. (1990). Masalah penyakit Parasit dan Bakteri pada Ikan Air Tawar serta Cara Penanggulangannya. Materi Seminar Nasional II Penyakit Ikan dan Udang : 10-19 Balai Penelitian Air Tawar. 16-18 Januari 1990, Bogor.
- Dana, D. 1986. Current fish Health Problem in Indonesia in Arthur, J. R. Fish quarantine and Fish Disease in Southeast Asia, 1986. Update. IRDC.
- Dehai, Xu., K. Philip and S. Richard. 2003. Cutaneous Immunity Against The Parasite *Ichthyophthirius multifiliis* in channel Catfish.
- Dzikowski, R, A. Diamant, and I. Paperna. 2003. Trematode Metacercariae of Fishes as Sentinels for a Changing Limnological Environment. *Disease Aquatic Organ*. 55: 145–150.
- Girsang, M. A. 2003. Perairan Danau Toba diserang Ektoparasit. URL : <http://www.Medanbisnisonline.com/rubtic.php.17942>. 1 November 2003.
- Kabata, Z. (1985). Parasites and Disease of Fish Cultured in The Tropics. Taylor and Francis, Philadelphia.
- Klimpel S., H. W. Palm, M. W. Buscha, E. Kellermannsa, and S. Ruckerta. (2006) Fish Parasites in The Arctic Deep-sea: Poor Diversity in Pelagic Fish Species vs. Heavy Parasite load in a Demersal Fish. *Deep-Sea Research I* 53 : 1167–1181
- Lafferty, K. D. (2008). Ecosystem Consequences of Fish Parasites. Western Ecological Research Center, U.S. Geological Survey. *Journal of Fish Biology*, 73: 2083-2093.
- Maguran, A. E. (1988). Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press, Princenton.

- Marcogliese, D. J. (2008). The Impact of Climate Change on The Parasites and Infectious of Aquatic Animals. *Review*, 27 (2) : 467-484.
- Mariani, A. T and I. Rustikawati. 1990. Masalah Zooparasit di Pemeliharaan benih Ikan Air Tawar. Materi *Seminar Nasional II Penyakit Ikan dan Udang* : 40-45. Balai Penelitian Air Tawar. 16-18 Januari 1990, Bogor.
- Moller, H. and K. Andreas. 1986. Disease and Parasite of Marine Fishes. Verlag Moller, Jerman.
- Noble, E. R. and G.A. Noble. 1989. Parasitologi Biologi Parasit Hewan Diterjemahkan oleh Wardiarto. 1989. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Palm, H. W. and S. Ruckert. 2009. A New approach to Visualize Ecosystem Health by Using Parasites. *Parasitology Res.* DOI 10.1007/s00436-009-1423-z.
- Pardinan and S. Siregar. 1990. Parasit Utama Ikan-ikan Peliharaan di daerah Kampar, Sumatra, Indonesia. Materi *Seminar Nasional II Penyakit Ikan dan Udang* : 47 : 51. Balai Penelitian Air Tawar. 16-18 Januari 1990. Bogor.
- Poulin, R. 2000. The Diversity Of Parasites. Department of Zoology, University of Otago, New Zealand. *The Quarterly Review Of Biology* 75 (3) :277-293.
- Rokhmani. 2002. Beberapa Penyakit Parasiter pada Budidaya Gurami (*Osphronemous gouramy* Lac) di Kabupaten Banyumas. *Sains Akuatik*, 5 : 21-25.
- Setijanto, M. Soemarjanto, P. Brahmana, G. Waluyo, U. Susilo. 1996. Tinjauan Penggunaan Komunitas Ikan Sebagai Bioindikator dan Degradasi Lingkungan Perairan. *Laporan Hasil Penelitian*. Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Sures, B. (2004). Environmental Parasitology : Relevancy of Parasites in Monitoring Environmental Pollution. *Trends in Parasitology* 20 : 170-177.
- Sutisna, R. D. Hariyadi and R. Sutarmanto. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Syakuri, H. tb. Pramono and A. Ekasanti. 2004. Ancaman Ektoparasit pada Pembenihan Gurami (*Osphronemous gouramy* Lac) di Kabupaten Banyumas dan Upaya Penanggulangannya. Materi *Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang* : 110-116. Universitas Jenderal Soedirman. 18-19 Mei 2004, Purwokerto.
- Tobler, M., I. Schlupp, J. Francisco, G. Matthias, and P. Martin. 2007. Extreme habitats as refuge from parasite infections. Evidence from an extremophile fish. *Parasitology* 1-6.
- Widyastuti, D. 2002. Materi Pokok Parasitologi 1-9. Pusat Penelitian Universitas Terbuka, Jakarta.
- Yuasa, K., N. Panegoro, M. Bahnan and E. B. Kholidin. 2003. *Panduan Diagnosa Penyakit Ikan*. Balai Budidaya Ikan Air Tawar, Jambi.

